



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Mariusz Kosmowski, Andrzej Dowgiałło

MASZYNY I URZĄDZENIA DLA MAŁYCH PRZETWÓRNI

Wzrost atrakcyjności produktu prowadzi do zwiększenia popytu na ryby hodowlane i może być dodatkowym źródłem dochodu. Przetwórstwo ryb słodkowodnych niezależnie od wybranego stopnia obróbki wymaga stosowania specjalistycznych narzędzi i/lub maszyn.

Dostępne na rynku międzynarodowym maszyny do realizacji uniwersalnych operacji są drogie, natomiast specjalistyczne maszyny przeznaczone do obróbki ryb słodkowodnych, ze względu na niszowy rynek i specyficzny surowiec, nie są przedmiotem zainteresowania wielkich producentów maszyn. Z tego powodu do niedawna głównymi urządzeniami do obróbki ryb hodowlanych musiał być nóż i stół obróbczy.

Zwiększony popyt na ryby częściowo przetworzone przy jednoczesnym braku na rynku maszyn specjalistycznych wymusiły konieczność opracowania w kraju prostych, a przez to i niedrogich urządzeń do wstępnej obróbki ryb słodkowodnych. Maszyny te, dedykowane głównie dla małych i średnich przetwórców, mogą zintensyfikować przetwórstwo ryb na produkty rynkowe. Wszystkie prezentowane urządzenia zostały zaprojektowane w ramach prac europejskich programów innowacyjnych. Umożliwiają zmechanizowanie operacji zmierzających do uzyskania produktu akceptowanego i oczekiwanego przez klientów oraz pozwalają zastosować technologię eliminującą uciążliwość ości zawartych w tkance mięśniowej. Omawiane maszyny specjalistyczne przeznaczone są do realizacji następujących operacji: odgławianie, patroszenie, płatowanie, dzwonkowanie, cięcie mrożonych filetów, przecinanie ości w tuszkach, płatach i filetach i odzyskiwanie mięsa od kostnych pozostałości po płatowaniu i filetowaniu.

- Odgławianie

Kryteriami decydującymi o wyborze dla ryb dużych (karpiowatych) cięcia okołoskrzelowego po łuku były - poprawność technologiczna, na którą składają się jakość i wydajność oraz uwarunkowania techniczne - prostota konstrukcji, z którą związane są zarówno łatwość jego obsługi, jak i cena narzędzia odgławiającego. W zaproponowanej odgławiarce stołowej zastosowano nóż cylindryczny osadzony bezpośrednio na wałku silnika. Modułowa budowa noża (podział na oprawę i ostrze) sprawia, że nóż nie wymaga ostrzenia, lecz jedynie wymiany, w razie potrzeby, niedrogiego ostrza – taśmy tnącej. Jednoznaczne zorientowanie (czyli ułożenie) karpia względem noża odgławiającego ułatwia zainstalowany w urządzeniu wskaźnik laserowy.

Do odgławiania ryb małych zaleca się cięcie proste lub skośne. Do tej czynności nadaje się uniwersalny nóż tarczowy. Urządzenie pozwala w prosty sposób usuwać nie tylko głowy, ale także płetwy z ryb.

- Patroszenie

Patroszenie ryb całych lub uprzednio odgłowionych ma na celu usunięcie wnętrzości, szczególnie przewodu pokarmowego, najbardziej podatnych na niekorzystne zmiany powodujące obniżenie jakości surowca.

Patroszenie ryb karpiowatych, na drodze prostego adaptowania maszyn do patroszenia ryb morskich nie powiodło się ze względu na istotne różnice w budowie surowca. Główne utrudnienie stanowi występujący w karpach twór kostny złożony z drobnych wypustek pierwszych 4 kręgów (aparatus Webera), blokujący swobodny dostęp do jamy brzusznej. Zaprojektowano patroszarkę podciśnieniową, która składa się z trzech modułów umożliwiających ich dowolną konfigurację przestrzenną - z modułu obróbczego, pompy próżniowej i zbiornika na odpady. Rozcięcie jamy brzusznej dokonywane jest, po ułożeniu ryby w przesuwym wózku, nożem tarczowym, a usuwanie wnętrzości następuje za pomocą ręcznej ssawki połączonej z układem pompy próżniowej. Ruchomy wózek ułatwia przesuwanie ryb pomiędzy modułami rozcinania jamy brzusznej i jej czyszczenia. System patroszenia podciśnieniowego umożliwia szybkie i niebrudzące stanowiska obróbczego usuwanie zawartości jamy brzusznej poza jego obręb. Urządzenie przeznaczone jest do patroszenia ryb odgłowionych i nieodgłowionych.

- Dzwonkowanie

Dzwonkami nazywamy kawałki, o określonej szerokości, pokrojonej w poprzek tuszki (wypatroszonej ryby) wykorzystywane są np. do smażenia lub wędzenia.

Punktem wyjściowym opracowania prostego, a przez to i niedrogiemu urządzenia była analiza użyteczności spotykanych na rynku dzwonnownic przenośnikowych. W dzwonnownicach przenośnikowych ryba cięta jest wzdłuż jej płaszczyzny bocznej. Tuszki układane w nieckach przenośnika przemieszczane są do strefy cięcia, w której są zniekształcane na skutek nierównomiernego wciągania przez noże. W opracowanej dzwonnownicy stołowej zastosowano cięcie ryby wzdłuż jej płaszczyzny bocznej. Pozwoliło to na całkowite wyeliminowanie wciągania ryby przez noże i zniekształcania dzwonek. Ponadto, mając na względzie zarówno koszt, jak i wielkość urządzenia, zastosowano, ręczny załadunek i wyładunek ryb.

- Cięcie na paski

Technika ogrzewania powierzchniowego stwarza warunki dla pełniejszej odwracalności procesu zamrażania. Korzystne jest wykonywanie operacji technologicznych takich jak cięcie i panierowanie na produkcie zamrożonym, a następnie szybkie jego smażenie w głębokim oleju.

Zmechanizowano kolejną pracochłonną operację - rozdzielanie mrożonych fileatów na paski. Mając na uwadze zwiększenie efektywności ekonomicznej wykorzystania ryb i urządzeń w przetwórnictwie opracowano maszynę umożliwiającą cięcie zarówno surowca świeżego jak i mrożonego. Zbudowano dwufunkcyjne urządzenie do cięcia tuszek na dzwonnka i fileatów na paski oparte na opisanej wcześniej koncepcji dzwonnownicy stołowej.

- Płatowanie

Przez płatowanie rozumiemy wycinanie z ryby kręgosłupa bez żeber.

Skonstruowano płatownicę stołową do produkcji płatów (fileatów z pozostawieniem ości brzusznych) z tuszek ryb słodkowodnych średniej wielkości (m.in. pstrągów, karpia, leszczy). Urządzenie

charakteryzuje się zwartą budową i małymi gabarytami. Elementami prowadzącymi są rolki. Płatowanie realizują dwa równoległe noże o regulowanym rozstawie.

- Eliminowanie uciążliwości ości zawartych w tkance mięśniowej

Uciążliwość ości zawartych w tkance mięśniowej eliminujemy przez ich pocięcie na kawałki o dł. 3 mm. Zabieg wykonuje się razem z tkanką mięsną w taki sposób, aby zachować integralność produktu (otrzymać produkt w jednym kawałku). Opracowano maszyny do przecinania ości w różnych postaciach wstępnie przetworzonych karpia.

Przecinarka ości w tuszkach. Maszyna, przystosowana jest do przecinania ości w karpach odgłowionych i wypatroszonych bądź tylko wypatroszonych. Ości znajdujące się w tkance mięśniowej po obu stronach kręgosłupa są przecinane w trakcie jednego zabiegu. Kości kręgosłupa i żeber pozostają nienaruszone.

Przecinarka ości w płatach. Maszyna przeznaczona jest do przecinania ości w płatach karpia bez naruszania żeber i skóry. W jej konstrukcji uwzględniono występowanie płatów parami (lewe i prawe), przy czym płat nacinany jest tylko w miejscach występowania ości.

Przenośnikowa maszyna do przecinania ości w filetach. Maszyna przecina ości w filetach karpia i innych ryb karpiowatych, przy czym w odróżnieniu od przecinarki ości w płatach, filet nacinany jest na całej jego szerokości, bez przecięcia skóry.

Stołowa maszyna do przecinania ości w filetach. Jest to uproszczona wersja przenośnikowej maszyny do przecinania ości. Jest ona równie funkcjonalna jak wersja przenośnikowa, a różnica polega na zastąpieniu taśmy podającej filety do sekcji ich przecinania obrotowym bębniem. Pozwoliło to na znaczne uproszczenie maszyny oraz zmniejszenie jej gabarytów, a co za tym idzie, obniżenie jej ceny.

Do łączenia kawałków mięsa po nacinaniu można zastosować enzym klasy transferaz (transglutaminaza). Enzym katalizuje reakcje połączenia (sieciowania) czyli wytwarzania nowych międzycząsteczkowych wiązań białek lub peptydów.

- Odzyskiwanie mięsa od kostnych pozostałości po płatowaniu i filetowaniu

Najwyższą formą mechanicznej obróbki karpia jest płatowanie. Proces ten charakteryzuje się jednak niską wydajnością technologiczną - znaczna ilość mięsa pozostaje na odciętym szkielecie. Mięso to może być użyte do produkcji burgerów rybnych, paluszków rybnych itp. wymagane jest jednak wcześniejsze oddzielenie głównego źródła zanieczyszczenia – nerki.

Zaprojektowano wycinarkę stołową do usuwania z kręgosłupów uzyskanych w procesie filetowania lub płatowania fragmentów zawierających składniki niepożądane w ich dalszym przetwarzaniu. W proponowanej wycinarce kostny odpad układa się w szczelinie blatu, a następnie przesuwa wzdłuż szczeliny do momentu uchwycenia surowca przez nóż krążkowy. Opory cięcia powodują jednoczesne przesuwanie się surowca wzdłuż szczeliny i jego ruch ku dołowi, w konsekwencji następuje odcięcie części kręgosłupa z nerką.



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Podsumowując prezentowane maszyny zmniejszają uciążliwość obróbki ręcznej, przyspieszają przetwarzanie dostępnego surowca oraz stwarzają warunki do stałej obecności na rynku różnorodnych produktów.